

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-243702

(43)Date of publication of application : 28.08.2002

(51) Int. CI.

G01N 27/92

B65B 57/00

B65B 57/02

G01M 3/40

(21)Application number : 2001-086364 (71)Applicant : NISSHIN DENSHI KOGYO KK

(22)Date of filing : 19.02.2001 (72)Inventor : MAEKAWA YASUTAKA  
WASA HAZUKI

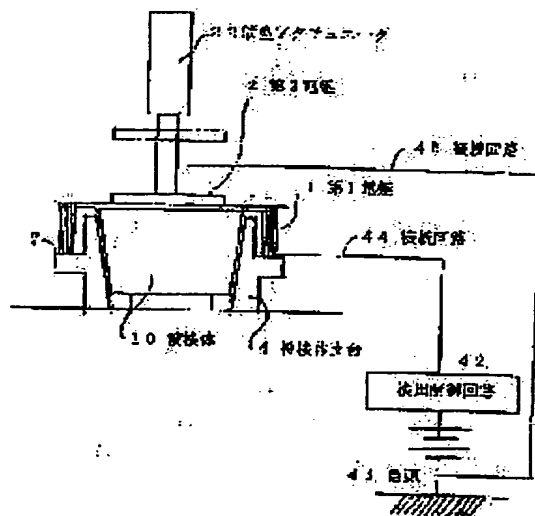
## (54) EQUIPMENT FOR INSPECTING PIN HOLE

## (57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an efficient pin hole inspection equipment capable of realizing inspection under the condition where residual moisture left partially in a seal part is allowed, and capable of automating it on line.

SOLUTION: In this pin hole inspection equipment, a voltage is impressed directly to the whole underface of a close contact part of an upper lid outline part and a container flange outline part of the seal part by the first electrode, the second plate-like electrode is brought into contact with an upper surface of an upper lid, a flash current between the both electrodes is detected to allow the inspection, a contact-positional relation between the both electrodes is separated to avoid an influence of the residual moisture for cooling or the like left in the seal part, and erroneous detection is prevented thereby.

A passing specimen is mountedly fixed to be put between split specimen supporting tables for the inspection arranged on an upper face of a flat conveyer for conveying the specimen, so as to be brought thereby into a condition impressed automatically by the first electrode, the second electrode is lowered to contact with an upper lid of the specimen mountedly fixed, so as to conduct voltage impressing inspection, and the split supporting tables are released after finish of the inspection to load mountingly the specimen automatically on the conveying belt conveyer so as to be on flow.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

# (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-243702

(P 2 0 0 2 - 2 4 3 7 0 2 A)

(43) 公開日 平成14年8月28日 (2002. 8. 28)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マコード (参考)
G01N 27/92		G01N 27/92	A 2G067
B65B 57/00		B65B 57/00	A
57/02		57/02	F
G01M 3/40		G01M 3/40	A

審査請求 未請求 請求項の数 3 書面 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2001-86364 (P 2001-86364)

(22) 出願日 平成13年2月19日 (2001. 2. 19)

(71) 出願人 000226781

日新電子工業株式会社

東京都江東区亀戸1丁目29番13号 日新ビル

(72) 発明者 前川 康敬

東京都八王子市諏訪町263-1 日新電子工業株式会社八王子工場内

(72) 発明者 和佐 葉月

東京都八王子市諏訪町263-1 日新電子工業株式会社八王子工場内

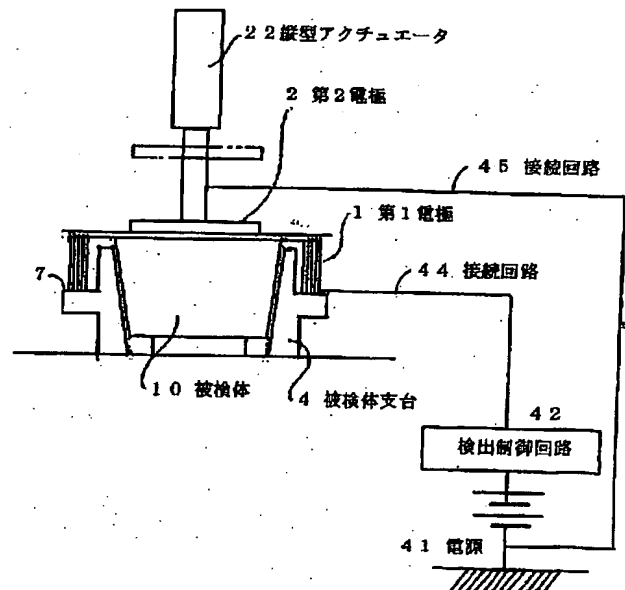
Fターム(参考) 2G067 AA47 BB21 DD23 EE12

(54) 【発明の名称】 ピンホール検査機

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 シール部に残る一部の残流水を許容した状態で検査を実現するとともに、これをライン自動化した能率的なピンホール検査機を提供する。

【解決手段】 第1電極でシール部の上蓋外形部と容器鍔外形部の密着部下面全体に直接電圧を印加し、上蓋の上表面に平板状の第2電極を接触させこれら両電極間の閃絡電流をみることにより検査を可能にし、また両電極の接触位置関係を離すてとによりシール部に残る冷却用などの残量水の影響を避け、誤った検出がないように構成した。被検体の搬送用の平ベルトコンベヤの上面に配設した検査用の二つ割りの被検体支台で通過被検体をはさみ込むように装着固定させ、自動的に第1電極が電圧印加を果たす状態にし、引続き装着固定済み被検体の上蓋に第2電極を降下接触させて電圧印加検査し、検査終了後、二つ割の支台を開放し搬送用ベルトコンベヤ上に被検体を自動的に載荷放流する構成したピンホール検査機を提供する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 樹脂などの絶縁性材料製で、一定の角度で下方をしぼった胴体の円形又は多角形断面で、最上面外周全体に延在固着した一定幅の鍔（5）をもつ包装容器に食品などの導電性内容物を充填後、前記鍔の外形寸法（D i）よりやや大きな外形寸法（D o）の樹脂などの絶縁製材料製の薄板の上蓋（6）で、シール密封した俗称カップ包装容器（以下被検体 1 0 と言う）の前記鍔（5）と前記上蓋との接着のシール部の外形寸法差

（D - D i）により形成される平板部および前記鍔（5）の接着部最外形部で形成される隅角部（以下要検査部 δ と言う）に対する筒状の第 1 電極（1）と、また、上蓋表面の中心部の一定外形寸法部に対する平板状の第 2 電極（2）との、一対の電極で交流又は直流の電圧を印加し、いずれか一方の電極により若し前記要検査部にシール不良がある場合、当該個所に発生する閃絡電流の多寡により判別、検出する原理のピンホール検査機において、

検査用の前記被検体搬送用平ベルトコンベヤ（3 0）上に、前記平ベルトコンベヤをまたいで配設した天板（2 0）を介して、底部が水平位置で前記平ベルトコンベヤ（3 0）のベルト上面に近接隔離し、前記被検体（1 0）の高さとほぼ同一高さで、並列に複数個配備した、前記被検体（1 0）を検査する際、前記平ベルトコンベヤ（3 0）で予め規定のコースで搬送されてきた前記被検体（1 0）を近接センサー（3 4）などで位置確認後、確実にとりこみ着座するように、一組一対のアクチュエータ（2 1 A および 2 1 B）などの水平移動の駆動手段により前記被検体（1 0）の円錐又は逆梯形の胴体部と軽く嵌合するように双方から挟み込み着座させ、また、検査終了後に前記被検体の最大寸法より大きい行程で開放し、前記平ベルトコンベヤ（3 0）上に検査終了の前記被検体（1 0）を自動的に載荷放流するように構成した、前記被検体（1 0）の搬送方向の中心部で垂直に二つ割の一対の被検体支台（4 A および 4 B）と、前記被検体支台（4 A および 4 B）の外周中間高さに延在水平に構成した、搬送方向の中心部で垂直で二つ割した平棚を有する第 1 電極（1）取付けのための台座（7 A および 7 B）と、

前記被検体（1 0）が前記被検体支台（4 A および 4 B）に着座する際に前記鍔（5）類の前記要検査部（δ）が全面にわたり確実に接触するための前記被検体支台（4 A および 4 B）の最上面より僅かに高い高さで、外形寸法が前記上蓋外形寸法（D o）と同じで、内形寸法が前記鍔（5）より僅かに小形寸法の、前記台座（7 A および 7 B）に一定幅をもつ円筒状か、または、一定幅をもつ多角形筒状に無数に密生固着したアモルファス金属繊維製の第 1 電極（1 A および 1 B）と、ピンホール検査時、前記被検体（1 0）の充填内容物の最大形寸法、言い換えると、前記鍔（5）の内形寸法よ

り小さく必要かつ十分な外形寸法をもち前記被検体（1 0）の着座後、前記天板（2 0）に配備の縦型アクチュエータ（2 2）が作動し前記上蓋（6）中心部に降下接触し電圧を印加するための円板か、または、多角形板の第 2 電極（2）と、

前記両電極（1 および 2）を接続回路（4 4 および 4 5）で接続した電源（4 1）、ならびに前記要検査部（δ）に前記第 1 電極（1）か前記第 2 電極（2）のいずれか一方の電極で電圧を印加することによりシール不良を検出した場合、他方の電極を介してシール不良個所に発生する閃絡電流の多寡により判別し、警報信号を発信する検出制御回路（4 2）を備えた、ことを特長としたピンホール検査機。

【請求項 2】 前記平ベルトコンベヤ（3 0）上の前記被検体支台（1 0）の配設位置と近接した搬送方向上流側で、前記平ベルトコンベヤ（3 0）のベルト面に限りなく近接隔離して、前記天板（2 0）または、前記平ベルトコンベヤ（3 0）側面に配設の架台に固定した複数の案内通路（3 1）固定用吊り板と、

前記被検体（1 0）の搬送時、前記被検体支台（4 A および 4 B）の二つ割の「開き」の状態の内部に被検体（1 0）のアトランダムな姿勢を矯正しつつ正姿勢で搬送案内導入するための、一定高さの一組の垂直壁で構成している複数の案内通路（3 1）で、片方の通路壁の先端部に衝突してくる被検体（1 0）を、前記平ベルトコンベヤ（3 0）の搬送流れの助けをかり回動させる円筒状のターンエッジ（3 2）をもち、他の片方の通路壁（3 3）の入り口先端部は前記ターンエッジ（3 2）より上流に位置し、通路外側に向かって十分の反りと広幅をもち前記被検体（1 0）が前記ターンエッジ（3 0）に衝突回動状態でも円滑に進入し、後方の前記被検体（1 0）胴体幅よりやや広幅の平行通路部で正姿勢に矯正される複数の案内通路（3 1）を備えた、

ことを特徴とした、請求項 1 記載のピンホール検査機。

【請求項 3】 前記天板（2 0）上面に配設の前記縦型アクチュエータ（2 2）により駆動される前記円板状か、または、多角形板状の前記第 2 電極（2）の降下時、前記上蓋（6）に接触し電圧を印加する接触動作に加え、前記縦型アクチュエータ（2 2）の降下行程を一定の制御下で前記上蓋を加圧状態として、前記要検査部（δ）もふくめ前記被検体（1 0）全体を加圧し、前記シール部ならびに筐体の強度確認と要検査部（δ）のシール不全を一步ふみこみ強制検査することを可能にする構成とした、

ことを特徴とした請求項 1 ならびに項 2 に記載のピンホール検査機。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【産業上の利用分野】 本発明は、樹脂など絶縁性材料で

形成され内部に食品、化粧品並びに薬品などを充填された密封包装品のピンホールなどシール不良を検査するピンホール検査装置に関するものである。

#### 【0002】

【従来の技術】従来のピンホール検査装置は、包装容器を上蓋でシールしたいいわゆる豆腐など包装容器の検査機としては、特許（昭62-70725、昭63-101728）が知られる。これらは、被検体をベルトコンベヤで搬送しながら被検体の検査面即ち、包装容器胴体と密封上蓋との間を密封シールした蓋上表面を高電圧を印加したブラシ状の第1電極により軽く接触しながら、コンベヤベルトの下面全幅に延在し接触する導電性板の第2電極間の放電現象をみることでシール不良の有無を検査する方法である。

【0003】このようなブラシ電極でのシール蓋上表面全体全体に電圧を印加する方法では、蓋表面にあるシール不良は検出可能であるが、包装容器の最上部全周にある罫と上蓋の接着部のシール不良は、容器罫と上蓋寸法と形状が完全に一致していることは理論的に無理があり、特に上蓋の寸法が罫寸法より大きいのが通常であるため検出は事実上不可能である。

【0004】また、包装容器に上蓋をシール密封したカップ状包装容器の品質検査の問題点として、内容物が食品の場合、多くが殺菌処理として工程半ばで高温煮沸槽を通過させ、後処理として冷却水による冷却直後にシール部の検査が行われのが一般的である。

【0005】このため、電圧印加式のピンホール検査機の原理上から、検査時には除水機などにより包装容器に付着した付着水を極力除去し、容器表面の水分を限りなくゼロに保持した絶縁状態で検査する必要がある。

【0006】ところが上記のように一般的に蓋の外形寸法が容器罫の外形寸法より大きくしてある、このため通常性能の除水機で除水してもシール部に残留水がしこく残留しているケースが多く、発明者の経験では、これを布紙類を使用し人力で拭きとってなお取りきれないことがあった。この場合、上蓋に接触印加する方式の電極では、シール部に電極が適正に、くまなく接触しないため適確なシール検査はできない。

【0007】特に除水不完全な被検体の場合、上記の一般的な構成のピンホール検査機によるシール検査においては、シール不良による適正な検出と、シール部の残留水による誤検出との区別が付きにくく、あるユーザーでの極端なケースでは、検査対象数の殆どが品質不良と判定されたことも実在している。このような一部の残留水の付着残留を許容し、かつ、常に適正なシール部の検査が可能なピンホール検査機の実現が強く求められている。

#### 【0008】

【問題を解決するための手段】本発明は、上蓋でシール密封した俗称カップ包装容器で、その構造上からもたら

す除水後のシール部のわずかの残留水の存在を許容した被検体の不完全除水のまま、確実にそのシール不良のみを峻別処理する電圧印加方式のピンホール検査を達成するため、下記のような構成とする。

【0009】（1）第1電極による上蓋の上表面全面に高電圧を印加する従来方式を、上蓋下面と共に密着している容器胴体上部罫下面シール部に印加する方式に変え、また、容器底面に導電性板を介して接触印加する従来方式に変え、上蓋中心部の上表面に対して前記罫内径より十分小径の平板状の電極により接触印加する方式とする。このため、第1電極による電圧印加をシール部に直接印加するためシール不良が適確に検出でき、また、第2電極が第1電極と明確に一定距離を隔離して配設されているため、たとえシール部に一部残留水が付着していても誤検出の影響は出ない。

【0010】（2）以上の特徴を達成するための構造の要点としては、被検体検査のための被検体支台ならび補助機器として次のような機能をもたせる。

（2-1）被検体を収容着座させれば前記支台上全面に配設された第1電極と前記シール部の要検査部が自動的に接触し印加状態ができる。

（2-2）引続き或いは着座と同時に前記被検体上蓋上表面に平板状の第2電極が降下接触し電圧の印加状態になる。

以上の構成は、個々の被検体を前記支台にマニュアルで装着し、かつ、電圧を印加検査する言わばマニュアルの方式である。

【0011】（3）つぎに、本発明の、自動的かつ、能率的な大量処理能力を具現する構成として、次のように構成する。

（3-1）被検体搬送用平ベルトコンベヤのベルト上表面と限りなく近距離で水平に配設の搬送方向で中心部で垂直二つ割の前記被検体支台を待機姿勢では被検体を受け入れる幅で「開」として、ベルトに乗った被検体が接近するのを近接センサーなどでとらえ、進入完了のタイミングで前記二つ割支台を閉じ、被検体を抱き込み着座させる。

（3-2）引続き、待機させせた前記平板状の第2電極を立型アクチュエータの降下により被検体前記上蓋上表面に接触させることで、配設のシステム電源を通じ、いずれか一方の電極の印加のため、被検体にシール不良の存在があれば、他方の電極を介して閃絡電流が発生し、配設した検出制御回路が機能し、電流値の多寡による検出の判定、各種出力の発信など一連の検査が完了する。

（3-3）検査完了と同時に被検体を抱いていた二つ割の前記支台が「開」となり被検体はベルトコンベア上に載荷され下流側に放流される。（以上本発明の請求項1）

【0012】次に、本発明では、被検体支台の上流に接近して配設の被検体の流れ姿勢を矯正するための案内通

路により、アトランダムな姿勢で進入してくる被検体を、常に被検体支台の着座の向きと一致させる、「正」の姿勢に矯正する、被検体支台に被検体を円滑に着座させる手段を付加構成した。(以上、請求項2)

【0013】更に、本発明では、上記の第2電極が天板に配設の縦形アクチュエータの昇降により被検体の上蓋に接触し電圧を印加する機構としているので、単に電圧の円滑な印加のための接触だけでなく、縦形アクチュエータの降下行程を一定の制御下で僅か延長し、上蓋に対して加圧状態として、要検査部を含め被検体全体を加圧し、シール部ならびに筐体の強度確認とシール不全を一步ふみこんだ強制検査を可能にする構成を加えた。(以上、請求項3)

【0014】

【発明の実施の形態】発明の第1実施例の形態を、図1および図2の図面を参照して、各部の名称と機能および作用を説明する。図1は、本発明の側面図で、図2は平面図、被検体支台4の二つ割部4Aおよび4Bが「閉じ」の状態では被検体10を抱いて着座させた状態を図示している。ここでは被検体の要検査部(図5にδで示す)が全面にわたり第一電極1Aおよび1Bと接触している。

【0015】また、二つ割の被検体支台10は、平ベルトコンベヤ30のベルト表面上に、前記被検体10の高さとほぼ同一高さで、天板20およびアクチュエータ21を介した吊り板26で搬送方向と直角方向で一組一対近接固定されており、アクチュエータ21は、二つ割の被検体支台4をベルトに接触することなく被検体10の胴体径より余裕ある行程だけ開閉(図示矢印S)するように構成される。

【0016】23は、ピストンロッド、24は、つり板26に固定された支持ロッドでロッドガイド25と共に支台4を平行水平に支持する役割りを果たす。天板20には、被検体10の中心部位置に立型アクチュエータ22が配設されこれのピストンロッド先端に固定の平板状の第2電極2を昇降させ被検体10の着座後上蓋上表面に接触し電圧を印加させている。

【0017】次いで第2実施例の形態を図3の図面を参照して名称と機能ならびに、作用を説明する

被検体10の着座状態は省略しているが、平ベルトコンベヤ30のベルト上表面に、図1で図示するよう前記被検体10の高さとほぼ同一高さで、天板20およびアクチュエータ21を介した吊り板26で、搬送方向に若干ずらして並設固定された2組の被検体支台4A、4Bおよび4A'、4B'が図示されており、それぞれの上流側に一組の通路壁32および33で通路を構成する案内通路31に対して、平ベルトコンベヤ上流に配設の、被検体の流線を規制する図示しない別置きの整流手段により、搬送整流の矢印FおよびF'図示のように搬送された角型蓋付のケースの被検体は姿勢ケースAおよび姿勢

ケースBのようにアトランダムな姿勢で案内通路31に接近する。

【0018】被検体の姿勢の如何に係わらず、まず、被検体の角蓋の一边は円筒状のターンエッジ32に衝突し、被検体は図示のようにベルトコンベヤの搬送の動きに助勢され、後方の平行通路に進入しつつ回転し、正の姿勢即ち先進の一边が搬送方向と正直角しなる姿勢で被検体支台に接近する。

【0019】そこで、支台前面近くに配設の近接センサー34が被検体の接近をとらえ被検体支台は図示支台4A'および4B'のように「開」状態から被検体の流れのタイミングを経て図示支台4Aおよび4Bの「閉じ」となり、ここで被検体は先図1で図示した、被検体支台に抱き込まれ、検査準備のための装着状態となる。

【0020】被検体が被検体支台に着座するとともに、図1でふれているように縦型アクチュエータにより平板状の第2電極2が降下し被検体の上蓋に接触、第2電極全面で電圧を印加する。

【0021】以上の作用と検査の仕組みは、次の第4図の検査原理図により説明する。上記したごとく、被検体の着座とともに図示のように被検体の要検査部δおよび上蓋6上表面に、第1電極1と第2電極2のそれぞれが、電圧を印加するが、これらの両電極は接続回路44および45により電源41と検出制御回路42と図示のように接続した完結の検査回路を構成しているため、

【0022】要検査部δおよび上蓋6にピンホールなどシール不良があれば、本図の場合、第1電極から第2電極を介して放電電流がながれるため、検出制御回路で設定の電流の規定値以上について不良の判定を下し、検出の信号または、系外の不良品除去機構への除去信号などを発信する。

【0023】次いで、検査終了とともに被検体支台は図3の4A'および4B'の「開」の状態となり抱き込んだ被検体を解き放ち、自動的にベルトコンベヤ上に放流し、ここで一連の検査動作を完了する。

【0024】本発明の第3実施例については、図示していないが、敢えて図示をしていないのは、第3実施例の場合、第1、2図と全く同じものを共用できるためである。アクチュエータの駆動媒体としては油圧とし、系内の図示していない油圧の制御手段を使用することとし、アクチュエータの降下行程を、普通の電圧印加のための行程より僅か附加したものとする、この制御値は被検体の大きさ、または、強度に応じ、加圧の状態、損壊惹起の模様などをみて実験結果から決まる行程を採用することで十分である。

【0025】

【発明の効果】本発明は、上記のように、上蓋寸法が容器の鈎寸法よりやや大きめのカブツ状包装容器のシール部の一部の水濡れを許容して、確実にシール不良を検査を可能としたピンホール検査機で、しかも、これを自動

化ライン化を実現することにより、カップ状包装容器の生産ラインに適合する装置を提供できる。

【0026】 冷凍などのカップ状包装容器の製品は、一般的に多量生産方式が多く、毎分数百個のペースで封入、高温殺菌または冷却した後、シール検査をされているが、一部の濡れ残留の包装品の検査では、未だ十分の性能の検査機がないため、人海に近い手検査の実状が多く、いずれにしろコスト高になることは免れなかった。

【0027】 本発明は、搬送機の上面を流れる被検体を検査用の被検体支台ではさみ抱き込み、そのまま、支台 10 に仕掛けた電極が要検査部に自動的に電圧を印加させ、殆ど同時に上蓋上面に第2電極で電圧を印加検査し、検査終了と同時に支台を開放するため被検体はベルトコンベヤに放流、この間の時間はトータルで数分の1秒で処理できるので、1ラインで毎分数百個の処理が可能で、発明者の試算では4グループの検査単位で製品300個/分以上の処理達成が容易であることが分かった。

【0028】 本発明の上記の実施例では、被検体支台の流入側に姿勢矯正のための案内通路を用意しているため、姿勢と無関係な円形断面の包装容器も含め、姿勢の 20 矯正必要な角型断面の包装容器も容易に取扱うことができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1実施例の、被検体とその検査時の被検体支台との関係、ならびに、平ベルトコンベヤならびに被検体支台駆動用補器類を示した側面図である。

【図2】 図1の平面図である。

【図3】 本発明の第2実施例の、角型など包装容器の姿勢矯正し被検体支台に挿入するための案内通路と流れてくる被検体の姿勢矯正の流れを説明した平面図である。

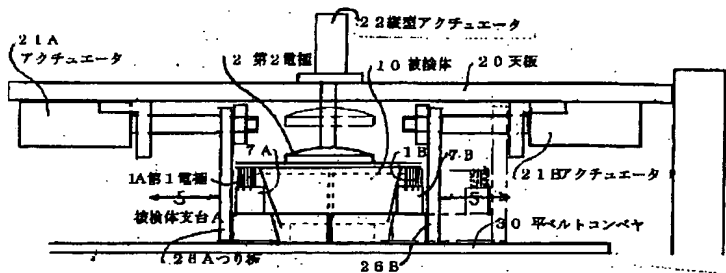
【図4】 本発明の検査原理の説明図である。

【図5】 図4の要検査部δの拡大詳細図である。

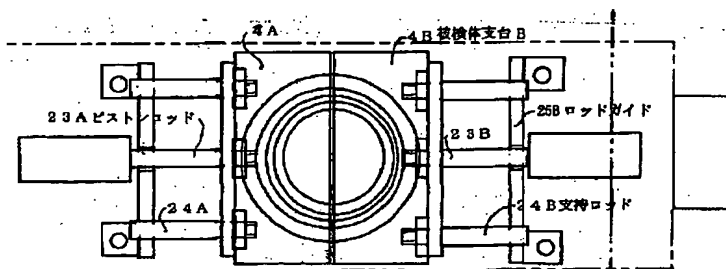
#### 【符号の説明】

- 1 第1電極
- 2 第2電極
- 4 被検体支台
- 5 鈹
- 6 上蓋
- 7 台座
- 10 被検体
- 20 天板
- 21 アクチュエータ
- 22 縦形アクチュエータ
- 23 ピストンロッド
- 24 支持ロッド
- 25 ロッドガイド
- 26 つり板
- 30 平ベルトコンベヤ
- 31 案内通路
- 32 ターンエッジ
- 33 通路壁
- 34 近接センサー

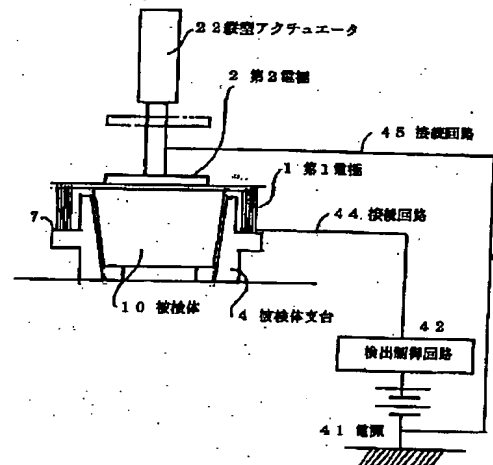
【図1】



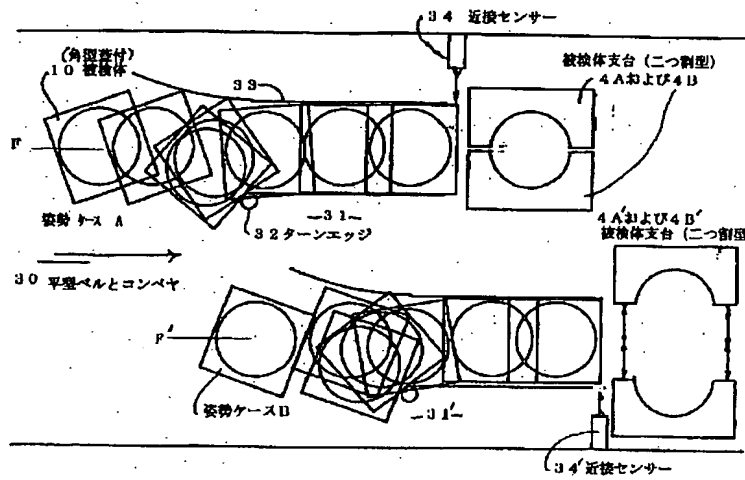
【図2】



【図4】



【図 3】



【図 5】

